

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-041571

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

(21)Application number : 2000-228700

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 28.07.2000

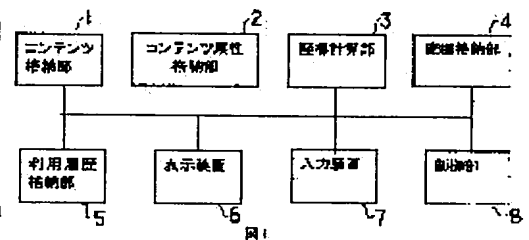
(72)Inventor : SHISHIDO ICHIRO

(54) INFORMATION RETRIEVING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information retrieving device whose retrieval operation is easy by displaying data easy to see even when there are a large number of data by appropriately limiting contents to be displayed on a map screen and the number of keywords.

SOLUTION: When selecting an instruction item to be displayed on the map, a control part 8 selects and displays the instruction item of the keyword and contents having a high utility index calculated from the number of times of utilization based on a utilization history on the map preferentially rather than the instruction item of the keyword and contents having a low utility index.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An information retrieval device comprising:

A contents attribute storing means which stores goodness of fit of each contents to each keyword.

A coordinates calculating means which calculates a keyword coordinate value and a contents coordinate value for arranging each keyword and each contents to multi-dimension space using said goodness of fit.

A displaying means which displays at least one instruction items of keyword instruction items which show a keyword corresponding to the coordinate value to said keyword coordinate value, and the contents instruction items which show contents corresponding to the coordinate value to said contents coordinate value as a two-dimensional or three-dimensional map.

An input means which specifies a position on said map, coordinates specified by said input means, and a selecting means which chooses contents with a coordinate value with a near distance, A utilization history storing means which stores a utilization history of a keyword which a user used, and contents, A control section which chooses preferentially from instruction items of a keyword with a low use index, and contents instruction items of a keyword and contents whose use index computed from using frequency based on said utilization history is high when choosing said instruction items displayed on said map, and displays them on said map.

[Claim 2]An information retrieval device comprising:

Goodness of fit of each contents to each keyword.

A contents attribute storing means which stores a work date of each contents.

A coordinates calculating means which calculates a keyword coordinate value and a contents coordinate value for arranging each keyword and each contents to multi-dimension space using said goodness of fit.

Keyword instruction items which show a keyword corresponding to the coordinate value to said keyword coordinate value, And a displaying means which displays at least one instruction items of the contents instruction items which show contents corresponding to the coordinate value as a two-dimensional or three-dimensional map on said contents coordinate value, An input means which specifies a position on said map, coordinates specified by said input means, and a selecting means which chooses contents with a coordinate value with a near distance, A control section which chooses preferentially contents instruction items corresponding to the new contents of said work date, and is displayed on said map when choosing said contents instruction items displayed on said map.

[Claim 3]The information retrieval device according to claim 1 becoming so high [it is so high that said use index has much said using frequency, and] that lapsed time from use time is short.

[Claim 4]An information retrieval device, wherein said control section changes a displaying condition of said keyword instruction items and said contents instruction items in a display of said map in the information retrieval device according to claim 1 or 3 according to said use index.

[Claim 5]An information retrieval device, wherein said control section changes a displaying condition of said contents instruction items in a display of said map in the information retrieval device according to

claim 2 according to said work date.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the information retrieval device with which the contents stored in memory storage, such as a computer, are searched. And this invention aims especially to let retrieving operation provide an intelligible user-friendly information retrieval device.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, very a lot of contents can be accessed now by development of computer technology or Internet technique. In connection with this, the importance of the search technique which takes out only a required thing out of a lot of contents is increasing.

[0003]In the general search method for text data, the user inputted the keyword, it judged whether this keyword would be contained in data, and data is chosen in many cases. However, since it was difficult to express the feature by a suitable keyword when searching for contents, such as a picture and a sound, there was a problem that sufficient user-friendliness was not obtained, in the method of inputting a keyword.

[0004]The method of mapping and displaying the keyword which are contents and its attribute on two-dimensional coordinates as one art which solves this problem is proposed. On these coordinates, the contents or the keyword which character resembled is arranged in the neighborhood, and a user searches by choosing one on a map with pointing devices, such as a mouse. Since the keyword or contents which character resembled is arranged in the neighborhood, one keyword or contents can be used as a base, and other keywords or contents of which it will be reminded from now on can be looked for easily. As the technique of creating such coordinates, a self-organization map, principal component analysis, etc. are used.

[0005]In such a search method, when the number of contents or keywords increased, contents and the keywords which are displayed on a screen overlapped, the display became complicated, and there was a problem of being hard to use for a user.

[0006]As an invention coping with this problem, JP,11-120180,A is indicated, for example. Here, the degree to the words and phrases which express an image, such as being "graceful", it is "force", and "it being lyrical", to image data, and those words and phrases is given as an attribute value, and each image data is arranged and displayed on two-dimensional coordinates. And by displaying using two hierarchical two-dimensional flat surfaces, also when there is much retrieved data, it makes it easy to find required data.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In JP,11-120180,A, a screen display copes with the problem which becomes complicated by displaying using the 1st two-dimensional flat surface and the 2nd two-dimensional flat surface. However, in the 1st two-dimensional flat surface that is a retrieval picture which a user uses first, it was unclear in what type of data it is expressed with the figure symbol with each simple data, and the symbol on coordinates expresses. If a character is displayed on the 1st two-dimensional flat surface, the position on coordinates and the feature of data will become intelligible, but when there are many data numbers, a screen becomes complicated and becomes hard to see. Although it had also mentioned displaying the reduction image of a picture (contents) in addition

to a symbol, when there were many data numbers, the reduction images of the picture (contents) overlapped and problems, such as becoming hard to see, were not described.

[0008]By this invention's being an information retrieval device which changes into the coordinates of many dimensions respectively contents and the keyword given to this, and displays it, and restricting appropriately the number of the contents displayed on a map screen, and keywords, It aims at performing a display legible also when there are many data numbers, and providing an information retrieval device with easy retrieving operation.

[0009]

[Means for Solving the Problem]Then, in order to solve an aforementioned problem, this invention provides the following information retrieval device.

(1) A contents attribute storing means which stores goodness of fit of each contents to each keyword, A coordinates calculating means which calculates a keyword coordinate value and a contents coordinate value for arranging each keyword and each contents to multi-dimension space using said goodness of fit, Keyword instruction items which show a keyword corresponding to the coordinate value to said keyword coordinate value, And a displaying means which displays at least one instruction items of the contents instruction items which show contents corresponding to the coordinate value as a two-dimensional or three-dimensional map on said contents coordinate value, An input means which specifies a position on said map, coordinates specified by said input means, and a selecting means which chooses contents with a coordinate value with a near distance, A utilization history storing means which stores a utilization history of a keyword which a user used, and contents, Instruction items of a keyword and contents whose use index computed from using frequency based on said utilization history is high when choosing said instruction items displayed on said map, An information retrieval device providing a control section which is preferentially chosen from instruction items of a keyword with a low use index, and contents, and is displayed on said map.

(2) A contents attribute storing means which stores goodness of fit of each contents to each keyword, and a work date of each contents, A coordinates calculating means which calculates a keyword coordinate value and a contents coordinate value for arranging each keyword and each contents to multi-dimension space using said goodness of fit, Keyword instruction items which show a keyword corresponding to the coordinate value to said keyword coordinate value, And a displaying means which displays at least one instruction items of the contents instruction items which show contents corresponding to the coordinate value as a two-dimensional or three-dimensional map on said contents coordinate value, An input means which specifies a position on said map, coordinates specified by said input means, and a selecting means which chooses contents with a coordinate value with a near distance, An information retrieval device providing a control section which chooses preferentially contents instruction items corresponding to the new contents of said work date, and is displayed on said map when choosing said contents instruction items displayed on said map.

(3) An information retrieval device of the above-mentioned (1) statement becoming so high [it is so high that said use index has much said using frequency, and] that lapsed time from use time is short.

(4) An information retrieval device, wherein said control section changes a displaying condition of said keyword instruction items and said contents instruction items in a display of said map in an information retrieval device the above (1) or given in (3) according to said use index.

(5) An information retrieval device, wherein said control section changes a displaying condition of said contents instruction items in a display of said map in an information retrieval device of the above-mentioned (2) statement according to said work date.

[0010]

[Embodiment of the Invention]The entire configuration of one example of the information retrieval device of this invention is shown in drawing 1. The content ID which can discriminate contents from the contents storage 1 which stores contents uniquely, The contents attribute storage 2 which stores attributes, such as a title, a maker name, a contents storing position (file name), a work date of contents, and keyword goodness of fit, The coordinates calculation part 3 which computes the coordinate value in the multi-dimension space of contents and a keyword from the keyword given to contents, The coordinates storage 4 which stores the calculation result of the coordinates calculation part 3, and the utilization history storage 5 which stores the utilization history of the keyword which the user used, and contents, The displays 6, such as an icon which shows the title of contents, or the

contents of contents, or a CRT display which displays a keyword as two dimensions or a three-dimensional map according to a coordinate value, It has the input devices 7, such as a mouse which can specify the position on the display screen of the display 6, and the control section 8 which controls the whole operation.

[0011]In drawing 1, although each part of the information retrieval device is shown as a functional block, these are realizable as software using the computer of general composition. It is also possible to constitute as a server-client type distributing system rather than to constitute each part from one computer.

[0012][Contents register operation] When registering contents, contents are stored in the contents storage 1, and a contents attribute is set up and these are stored in the contents attribute storage 2. The content ID which can identify contents uniquely as a contents attribute, There are a title, a maker name, a storing position (file name) of a contents body, a storing position (file name) of the icons (reduction image etc.) of contents, a work date, keyword goodness of fit, etc., and it is stored in the contents attribute storage 2 as a contents attribute table as shown in drawing 2.

[0013]Keyword goodness of fit is a numerical value which shows whether contents are how much applied to each keyword, sets to "1" the case of being thoroughly applied to a keyword with contents, and sets to "0" the case where it is not applied at all. The binary of "1" and "0" may be sufficient as keyword goodness of fit, and it may express the grade of being a little applied with the mean value "0.5." In drawing 2, the number of keywords is set to N and the goodness of fit from the keyword 1 of each contents to the keyword N is stored. In the following explanation, the number of the contents stored in the contents attribute storage 2 is set to M. A keyword is stored as a key word table of the contents attribute storage 2 of the form shown in drawing 3.

[0014][Coordinates calculation operation] In the seat spreadsheet part 3, coordinates calculation operation is performed after contents registration processing. All the keyword goodness of fit is read from the contents attribute storage 2, each contents are taken to a line writing direction, and data-matrix A as shows drawing 4 each keyword for a column direction is created. Here, since the number of M and a keyword is N, in A, the number of contents serves as a procession of an M line XN sequence. The multivariate-analysis technique without an external criterion, for example, publicly known principal component analysis, quantification 3 class, and correspondence analysis are applied to data-matrix A, and each contents and the coordinate value of each keyword are calculated. As a result, the coordinate value W_{jq} ($j=1-N$, $q=1-Q$) is obtained to the coordinate value C_{iq} ($i=1-M$, $q=1-Q$) and the keyword j to the contents i. However, Q is an effective dimensionality and is a constant which fills $Q < \min(M, N)$. It is a dimension with a more important dimension with few degrees, such as $q=1$ and 2. The coordinate value C_{iq} and the coordinate value W_{jq} are standardized so that it may become an average "0" and distribution "1", respectively.

[0015]And the coordinate value C_{iq} is stored in the contents coordinate table of the coordinates storage 4, and the coordinate value W_{jq} is stored in the keyword coordinate table of the coordinates storage 4. The form of a contents coordinate table is shown in drawing 5, and the form of a keyword coordinate table is shown in drawing 6.

[0016][Retrieving operation in the mode 1] Ways a user searches include the method (mode 1) of choosing a keyword, and the method (mode 2) of selecting the title and icon of contents. The user can choose a favorite method.

[0017]The flow of the retrieving operation in the mode 1 is explained using drawing 7. First, a keyword map as shown in drawing 8 is displayed on the screen of the display 6. This displays the coordinate value W_{jq} of the keyword stored in the coordinates storage 4 by two dimensions. Although two dimensions with the smallest dimension number, i.e., $q=1$, and $q=2$ are chosen in the initial state, two arbitrary dimensions can be displayed by a user's setting out. Below, it explains as that to which the dimension of the initial state is set. Although the user can choose the number of the keywords displayed on a screen by operating the slider shown in drawing 8, he mentions this later. A size, a color, etc. of a display font may be changed according to the keyword use index mentioned later.

[0018]Next, a user chooses the part on a keyword map using the input devices 7, such as a mouse. A user may specify one on a map and may specify a certain field. When one point is specified, the distance D_i with each contents i ($i=1-M$) is calculated for the two-dimensional coordinate value of the specified point as (P1, P2) according to (1) type, and the contents in which this distance is smaller

than constant value are chosen. Although Euclidean distance like (1) type is used here, distance other than this may be used.

[0019]

[Equation 1]

$$D_i = \sqrt{(P_1 - C_{i1})^2 + (P_2 - C_{i2})^2} \quad (1)$$

[0020]When a field is specified, the coordinate value (Ci1, Ci2) of contents chooses the contents included in the field. Next, search results are displayed. The example is shown in drawing 9. Here, when the title of contents, a maker, etc. are displayed on a screen different from a keyword map and also contents are pictures, an icon (reduction image) is displayed. The title of applicable contents, etc. may be displayed so that it may overlay on a keyword map, as shown in drawing 10 as another method of presentation.

[0021]Next, a user chooses contents to use. This is performed by clicking and choosing one contents from screens of search results. And display/reproduction of selected contents are performed. Next, a history of a keyword used by retrieving operation and contents is stored in the utilization history storage 5, and retrieving operation is ended.

[0022]Information on a used keyword is stored in a keyword use table of form shown in drawing 11 in the utilization history storage 5. When a user specifies one point of a map, it is considered that a keyword which has a coordinate value (Wj1, Wj2) in a fixed distance from (P1, P2) is what was used. When a user specifies a field of a map, it is considered that a keyword contained to the field is what was used. A utilization history of contents displayed / reproduced is stored in a contents use table in form shown in drawing 12.

[0023][Selection operation of a display item in the mode 1] In such a two-dimensional map, it is easy to grasp relation between a keyword or contents, and it is suitable also for search of a difficult picture or a sound to look for a suitable keyword. However, if the number of items displayed on a map increases, items will overlap and it will be very much hard to use. Therefore, it becomes important to choose an item to display appropriately.

[0024]When a slider shown in drawing 8 is set as a position "displayed altogether", all the keywords (N pieces) are displayed. When it is set as a "narrowing-down display" position on the contrary, an N1 piece keyword is displayed. However, N1 is smaller than N and is a larger number than 0. When a slider is set up in the middle, a Nx piece (N1 ≤ Nx ≤ N) item is displayed according to the position.

[0025]Next, how to choose a Nx piece keyword by the control section 8 is explained. A use index of each keyword is calculated using a keyword use table. The use index Fj of the keyword j (j=1-N) is calculated according to the following (2) types. Here, the number of entries of a keyword use table (the number of lines) is K, and phikj is a function which takes "1" when the entry k of a keyword use table (k=1-K) is the keyword j, and takes a value of "0" when that is not right. G(x) is a function which decreases in monotone to an increase in the input x like drawing 13, Tc is a present date and Tk is the use time of a keyword of the entry k. That is, the keyword use index Fj becomes so high that many keywords j are registered into a keyword use table, and serves as such a high value that the keyword j is used these days.

[0026]

[Equation 2]

$$F_j = \sum_{k=1}^K \phi_{kj} G(T_c - T_k) \quad (2)$$

[0027]Out of the N whole keywords, this keyword use index Fj chooses a Nx piece keyword as high order, and should just display this on a map. According to a keyword use index, the size and color of a display font of a keyword are changed at this time, and it may be made as conspicuous as what has a high keyword use index.

[0028][Retrieving operation in the mode 2] The flow of the retrieving operation in the mode 2 is explained using drawing 14. First, a contents map as shown in drawing 15 is displayed on the screen of the display 6. This displays the contents coordinate value Ciq stored in the coordinates storage 4 by two dimensions. Although the title of contents is displayed together with a coordinate value in this

figure, the icon etc. which can identify contents may be displayed.

[0029]Although two dimensions with the smallest dimension number, i.e., $q=1$, and $q=2$ are chosen in an initial state, two arbitrary dimensions can be displayed by a user's setting out. Below, it explains as that to which a dimension of an initial state is set. Although the user can set up the number of items displayed on a screen by operating a slider shown in drawing 15, he mentions this later. Although whether the number of items of a screen display is adjusted by choosing a button shown in drawing 15 using a use index of contents or the number of items of a screen display is adjusted using a work date of contents can choose, this is also mentioned later. A size, a color, etc. of a display font may be changed according to a contents use index and a contents work date which are mentioned later.

[0030]Next, a user chooses a part on a contents map using an input means of a mouse etc. A user may specify one on a map and may specify a certain field. When one point is specified, a two-dimensional coordinate value of a specified point is calculated as $(P1, P2)$ according to (1) type which described above the distance D_i with each contents i ($i=1-M$), and contents in which this distance is smaller than constant value are chosen. Although Euclidean distance like (1) type is used here, distance other than this may be used. When a field is specified, a coordinate value $(Ci1, Ci2)$ of contents chooses contents included in the field.

[0031]Next, search results are displayed. For example, a reduction image may be displayed when a title of contents applicable to a screen different from a contents map, a maker, etc. are displayed as shown in drawing 9, and also an icon which can identify contents, and contents are pictures. Or it may display so that it may overlay on a contents map, as shown in drawing 16. In this case, detailed information, such as a title of all the contents applicable also including what is not displayed on a contents map, a maker, and an icon, is displayed.

[0032]Next, a user chooses contents to use. This is performed by clicking and choosing one contents from screens of search results. And display/reproduction of selected contents are performed. Next, a history of contents used by retrieving operation is stored in the utilization history storage 5, and retrieving operation is ended. A utilization history of contents displayed / reproduced is stored in a contents use table in form shown in drawing 12.

[0033][Selection operation of a display item in the mode 2] In such a two-dimensional map, it is easy to grasp relation between a keyword or contents, and it is suitable also for search of a difficult picture or a sound to look for a suitable keyword. However, if the number of items displayed on a map increases, items will overlap and it will be very much hard to use. Therefore, it becomes important to choose an item to display appropriately.

[0034]When a slider shown in drawing 15 is set as a position "displayed altogether", all the contents (M pieces) are displayed. When it is set as a "narrowing-down display" position on the contrary, $M1$ piece contents are displayed. However, $M1$ is smaller than M and is a larger number than 0. When a slider is set up in the middle, a Mx piece ($M1 \leq Mx \leq M$) item is displayed according to the position.

[0035]Next, how to choose Mx piece contents by the control section 8 is explained. As a standard which chooses display contents, there are two kinds, a method of using a use index of contents, and a method of using a registered date of contents. These two methods can choose a desirable method by setting up a button which a user shows to drawing 16.

[0036]First, how to use a use index of contents is explained. A use index of each contents is calculated using a contents use table. The use index E_i of the contents i ($i=1-M$) is calculated according to (3) types. The number of entries of a contents use table (the number of lines) is P here, and ϕ_{pi} is a function which takes "1" when the entries p of a contents use table ($p=1-P$) are the contents i , and takes a value of "0" when that is not right. $G(x)$ is a function which decreases in monotone to the input x like drawing 13, T_c is a present date and T_p is the use time of contents of the entry p . That is, the contents use index E_i becomes so high that many contents i are registered into a contents use table, and serves as such a high value that the contents i are used these days.

[0037]

[Equation 3]

$$E_i = \sum_{p=1}^P \phi_{pi} G(T_c - T_p) \quad (3)$$

[0038] Out of the whole (M pieces) contents, this contents index E_i chooses M_x piece contents as high order, and should just display this on a map. Next, the case where it chooses using the work date of contents is explained. What is necessary is to choose M_x piece contents as the new order of a contents work date, and just to display on it out of this table, since the work date of contents is recorded on the contents attribute table. According to a keyword use index, the size and color of a display font of a keyword are changed, and it may be made as conspicuous as what has a high keyword use index.

[0039] As mentioned above, although the mode 1 and the mode 2 were explained in detail, it is also possible to double these, to display contents and a keyword on the same map, and to choose contents. In this case, what is necessary is to narrow down a keyword displayed by a method explained in the mode 1 according to a position of a slider, and just to narrow down contents displayed by a method explained in the mode 2.

[0040] In the above-mentioned explanation, although explained taking the case of a two-dimensional map, what is instead displayed as a three-dimensional map using three-dimensional CG art is easily realizable.

[0041]

[Effect of the Invention] The information retrieval device of this invention can choose and display an item with much using frequency, the new item of use time, the new item of a work date, etc. as an item (a keyword and contents) displayed on a screen as above. Since the item of such conditions has many worthy items for a user at the time of search, even when there are many display-candidates items, the information retrieval device of this invention can provide a user with useful information by legible display, and can make retrieving operation easy. This information retrieval device assigns a coordinate value to contents and a keyword using the relation between contents and a keyword, and since it visualizes as a two-dimensional or three-dimensional map, these, Also when searching the contents which two or more keywords and the relation of contents tend to grasp intuitively, and cannot express easily in languages, such as a picture or a sound, retrieving operation is intelligible for a user. Since the search method using a keyword map and the search method using a contents map can be provided, the user can choose how to be easy to use oneself, and his user-friendliness improves more. When it is made to change the displaying condition of a display item according to a use index, this information retrieval device can highlight information worthy for a user now, and the user can search more easily further again.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the entire configuration of one example.

[Drawing 2]It is a figure showing the form of the contents attribute table of a contents attribute storage.

[Drawing 3]It is a figure showing the form of the key word table of a contents attribute storage.

[Drawing 4]It is a figure showing the form of the data matrix created by a coordinates calculation part.

[Drawing 5]It is a figure showing the form of the contents coordinate table of a coordinates storage.

[Drawing 6]It is a figure showing the form of the keyword coordinate table of a coordinates storage.

[Drawing 7]It is a flow chart for explaining the retrieving operation in the mode 1.

[Drawing 8]It is a figure showing an example of a keyword map.

[Drawing 9]It is a figure showing an example of the method of presentation of search results.

[Drawing 10]It is a figure showing an example of the method of presentation of search results.

[Drawing 11]It is a figure showing the form of the keyword use table of a utilization history storage.

[Drawing 12]It is a figure showing the form of the contents use table of a utilization history storage.

[Drawing 13]It is a figure showing the characteristic of a function of using for calculation of a keyword use index and a contents use index.

[Drawing 14]It is a flow chart for explaining the retrieving operation in the mode 2.

[Drawing 15]It is a figure showing an example of a contents map.

[Drawing 16]It is a figure showing an example of the method of presentation of search results.

[Description of Notations]

- 1 Contents storage
- 2 Contents attribute storage
- 3 Coordinates calculation part
- 4 Coordinates storage
- 5 Utilization history storage
- 6 Display
- 7 Input device
- 8 Control section

[Translation done.]

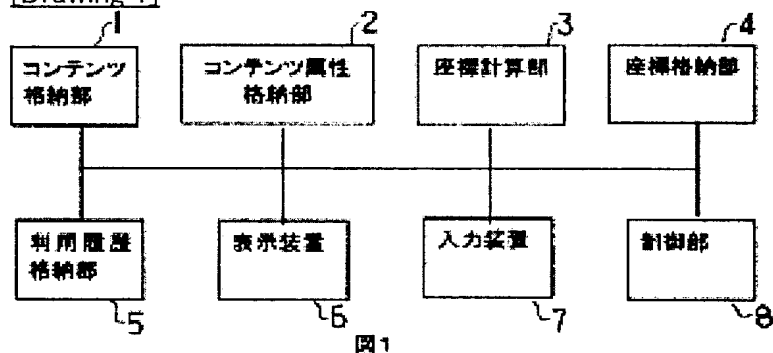
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]

コンテンツID	タイトル	制作者名	格納場所	アイコン場所	制作日付	キーワード適合度1	キーワード適合度2	...	キーワード適合度N
1	○○	××	file-1	file-11	2000/01/01	0.0	0.5		1.0
2									
M									

図2

[Drawing 3]

キーワード番号	キーワード
1	あたたかい
2	クール
.....	
N	

図3

[Drawing 4]

	キーワード1	キーワード2	.....	キーワードN
コンテンツ1	0.0	0.5	.....	1.0
コンテンツ2	1.0	0.5	.....	0.0
.....
コンテンツM	0.5	0.5	0.0	1.0

図4

[Drawing 9]

1. タイトル1 制作者1

アイコン1

2. タイトル2 制作者2

アイコン2

.....

図9

[Drawing 5]

コンテンツID	C ₁	C ₂	C ₂₀
1				
2				
.....				
M				

図5

[Drawing 6]

キーワード番号	W ₁	W ₂	W ₂₀
1				
2				
.....				
N				

図6

[Drawing 7]

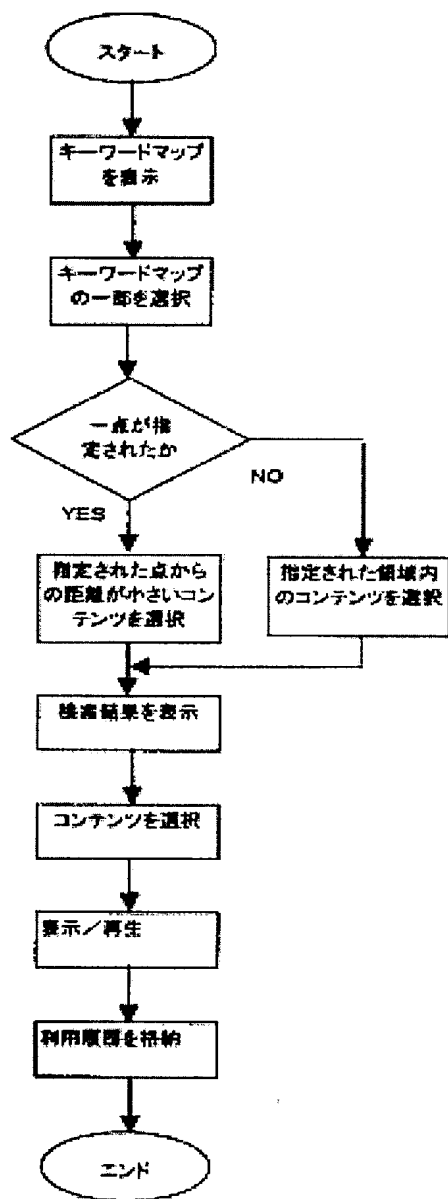


図7

[Drawing 8]

	× あたたかい × ほのぼの
× 豪華 × クール	

横軸

次元1

縦軸

次元2

表示次元
変更

絞り込み
表示

全て
表示

図6

[Drawing 11]

キーワード番号	利用日時
3	2000/01/01 07:26:30
5	2000/01/01 08:01:55
.....

図11

[Drawing 12]

コンテンツID	利用日時
19	2000/01/01 07:26:40
2	2000/01/01 08:05:00
.....

図12

[Drawing 10]

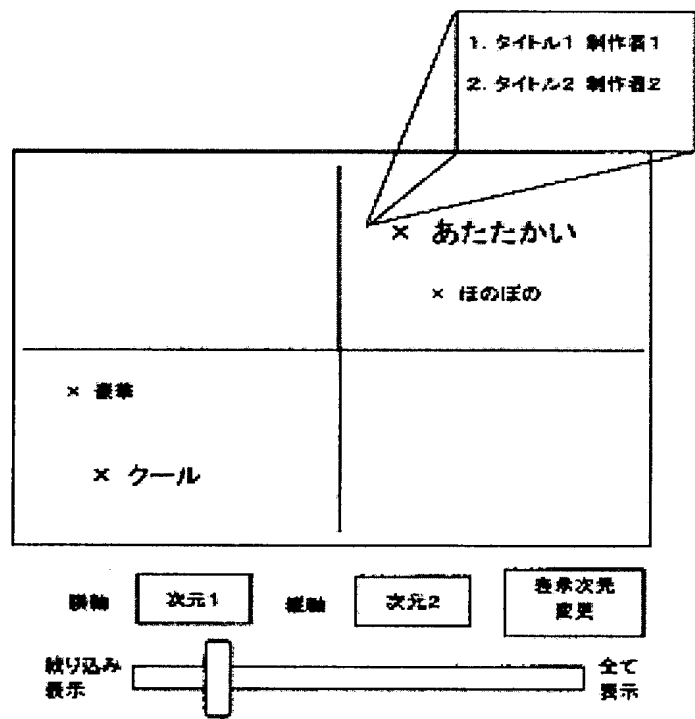


図10

[Drawing 13]
出力 $G(x)$

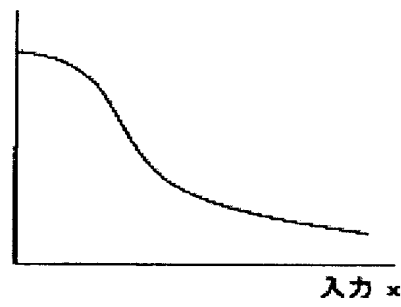


図13

[Drawing 15]

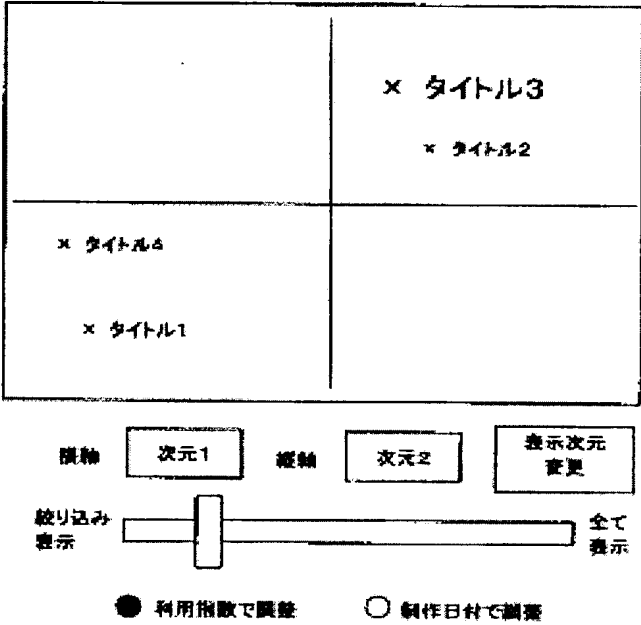


図15

[Drawing 14]

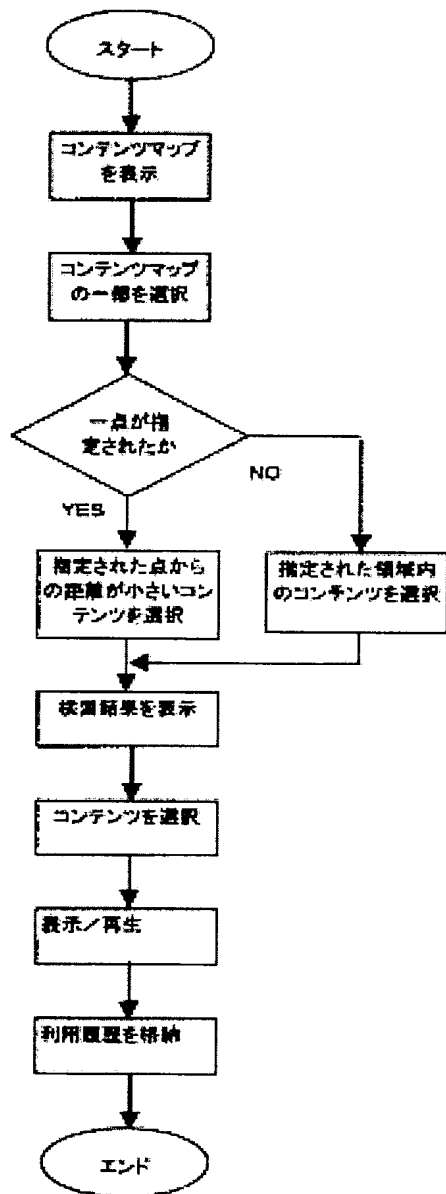


図14

[Drawing 16]

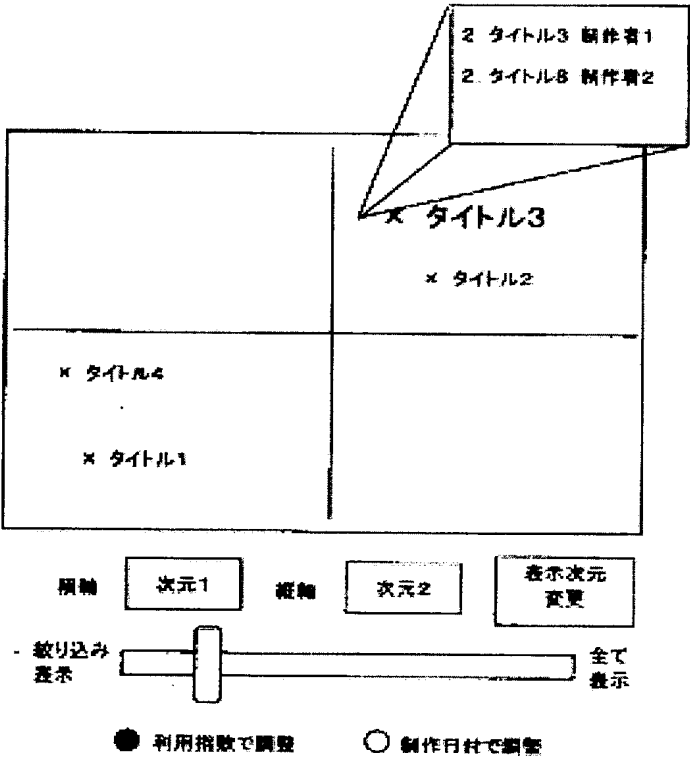


図 16

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-41571

(P2002-41571A)

(43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/30	3 6 0	G 0 6 F 17/30	3 6 0 Z 5 B 0 7 5
	3 2 0		3 2 0 A
	3 4 0		3 4 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-228700(P2000-228700)

(22) 出願日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 矢戸 一郎

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

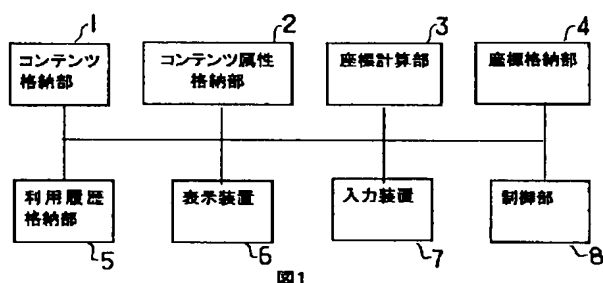
Fターム(参考) 5B075 NK02 PP03 PP13 PQ02 PQ13
PQ48 PR04

(54) 【発明の名称】 情報検索装置

(57) 【要約】

【課題】 マップ画面に表示するコンテンツとキーワードの数を適切に制限することにより、データ数が多い場合にも見やすい表示を行い検索操作が容易である情報検索装置を提供すること。

【解決手段】 制御部8は、マップ上に表示する指示項目を選択する際に、利用履歴に基づく利用回数から算出した利用指数が高いキーワード及びコンテンツの指示項目を、利用指数が低いキーワード及びコンテンツの指示項目よりも優先的に選択して前記マップに表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】各キーワードに対する各コンテンツの適合度を格納するコンテンツ属性格納手段と、前記適合度を使って各キーワードと各コンテンツとを多次元空間に配置するためのキーワード座標値とコンテンツ座標値とを計算する座標計算手段と、前記キーワード座標値にその座標値に対応するキーワードを示すキーワード指示項目、及び前記コンテンツ座標値にその座標値に対応するコンテンツを示すコンテンツ指示項目の内の少なくとも一方の指示項目を2次元あるいは3次元のマップとして表示する表示手段と、前記マップ上の位置を指定する入力手段と、前記入力手段で指定された座標と距離の近い座標値を持つコンテンツを選択する選択手段と、利用者が利用したキーワード及びコンテンツの利用履歴を格納する利用履歴格納手段と、前記マップ上に表示する前記指示項目を選択する際に、前記利用履歴に基づく利用回数から算出した利用指数が高いキーワード及びコンテンツの指示項目を、利用指数が低いキーワード及びコンテンツの指示項目よりも優先的に選択して前記マップに表示させる制御部と、を設けたことを特徴とする情報検索装置。

【請求項2】各キーワードに対する各コンテンツの適合度と、各コンテンツの制作日付とを格納するコンテンツ属性格納手段と、前記適合度を使って各キーワードと各コンテンツとを多次元空間に配置するためのキーワード座標値とコンテンツ座標値とを計算する座標計算手段と、前記キーワード座標値にその座標値に対応するキーワードを示すキーワード指示項目、及び前記コンテンツ座標値にその座標値に対応するコンテンツを示すコンテンツ指示項目の内の少なくとも一方の指示項目を2次元あるいは3次元のマップとして表示する表示手段と、前記マップ上の位置を指定する入力手段と、前記入力手段で指定された座標と距離の近い座標値を持つコンテンツを選択する選択手段と、前記マップ上に表示する前記コンテンツ指示項目を選択する際に、前記制作日付の新しいコンテンツに対応するコンテンツ指示項目を優先的に選択して前記マップに表示させる制御部と、を設けたことを特徴とする情報検索装置。

【請求項3】前記利用指数は、前記利用回数が多いほど高く、利用日時からの経過時間が短いほど高くなることを特徴とする請求項1記載の情報検索装置。

【請求項4】請求項1または3記載の情報検索装置において、前記制御部は、前記マップの表示において、前記キーワード指示項目及び前記コンテンツ指示項目の表示状態を前記利用指数に応じて変えることを特徴とする情報検索装置。

【請求項5】請求項2記載の情報検索装置において、前記制御部は、前記マップの表示において、前記コンテンツ指示項目の表示状態を前記制作日付に応じて変えることを特徴とする情報検索装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ等の記憶装置に格納されたコンテンツを検索する情報検索装置に関する。そして、この発明は特に、検索操作が分かり易く使い勝手のよい情報検索装置を提供することを目的としている。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ技術やインターネット技術の発達により、非常に大量のコンテンツにアクセスできるようになっている。これに伴い、大量のコンテンツの中から必要なものだけを取り出す検索技術の重要性が高まっている。

【0003】テキストデータを対象とした一般的な検索方法では、利用者がキーワードを入力し、データの中にこのキーワードが含まれるか否かを判定して、データを選択していることが多い。しかしながら、画像や音声などのコンテンツを対象として検索を行う場合、その特徴を適切なキーワードで表現するのが難しいため、キーワードを入力する方法では、十分な使い勝手が得られないという問題があった。

【0004】この問題を解決する一つの技術として、コンテンツとその属性であるキーワードを2次元座標にマッピングして表示する方法が提案されている。この座標上では、性質の似たコンテンツあるいはキーワードが近くに配置されるようになっており、利用者はマップ上の一点をマウス等のポインティングデバイスで選択して検索を行う。性質の似たキーワードあるいはコンテンツが近くに配置されているので、1つのキーワードあるいはコンテンツをベースにして、これから連想される他のキーワードあるいはコンテンツを容易に捜すことができる。このような座標を作成する手法として、自己組織化マップや主成分分析などが使われている。

【0005】このような検索方法では、コンテンツやキーワードの数が多くなると、画面に表示されるコンテンツやキーワードが重なり合って、表示が複雑になり、利用者にとって使いづらいという問題があった。

【0006】この問題に対処する発明として、例えば特開平11-120180号が開示されている。ここでは、画像データに対して「優雅」、「迫力」、「叙情的」などのイメージを表わす語句と、それらの語句に対する度合を属性値として与え、各画像データを2次元座標上に配置して表示する。そして、階層的な2つの2次元平面を使って表示をすることにより、検索データが多い場合にも、必要なデータを見つけることを容易にしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】特開平11-120180号においては、第1の2次元平面と第2の2次元平面を用いて表示を行うことにより、画面表示が複雑になる問題に対応している。しかしながら、利用者が最初に使う検索画面である第1の2次元平面において、各データが単純な図形シンボルで表わされており、座標上のシンボルがどのようなタイプのデータを表わすのか、分かり難かった。第1の2次元平面に文字を表示すると、座標上の位置とデータの特徴が分かり易くなるが、データ数が多い場合に画面が複雑になって、見にくくなる。また、シンボル以外に画像（コンテンツ）の縮小イメージを表示することにも言及しているが、データ数が多い場合には、画像（コンテンツ）の縮小イメージが重なり合って見にくくなる等の問題については触れていなかった。

【0008】本発明は、コンテンツとこれに付与されたキーワードを各々多次元の座標に変換して表示する情報検索装置であり、マップ画面に表示するコンテンツとキーワードの数を適切に制限することにより、データ数が多い場合にも見易い表示を行い検索操作が容易である情報検索装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、上記課題を解決するために本発明は、下記の情報検索装置を提供するものである。

(1) 各キーワードに対する各コンテンツの適合度を格納するコンテンツ属性格納手段と、前記適合度を使って各キーワードと各コンテンツとを多次元空間に配置するためのキーワード座標値とコンテンツ座標値とを計算する座標計算手段と、前記キーワード座標値にその座標値に対応するキーワードを示すキーワード指示項目、及び前記コンテンツ座標値にその座標値に対応するコンテンツを示すコンテンツ指示項目の内の少なくとも一方の指示項目を2次元あるいは3次元のマップとして表示する表示手段と、前記マップ上の位置を指定する入力手段と、前記入力手段で指定された座標と距離の近い座標値を持つコンテンツを選択する選択手段と、利用者が利用したキーワード及びコンテンツの利用履歴を格納する利用履歴格納手段と、前記マップ上に表示する前記指示項目を選択する際に、前記利用履歴に基づく利用回数から算出した利用指数が高いキーワード及びコンテンツの指示項目を、利用指数が低いキーワード及びコンテンツの指示項目よりも優先的に選択して前記マップに表示させる制御部と、を設けたことを特徴とする情報検索装置。

(2) 各キーワードに対する各コンテンツの適合度と、各コンテンツの制作日付とを格納するコンテンツ属性格納手段と、前記適合度を使って各キーワードと各コンテンツとを多次元空間に配置するためのキーワード座標値とコンテンツ座標値とを計算する座標計算手段と、

前記キーワード座標値にその座標値に対応するキーワードを示すキーワード指示項目、及び前記コンテンツ座標値にその座標値に対応するコンテンツを示すコンテンツ指示項目の内の少なくとも一方の指示項目を2次元あるいは3次元のマップとして表示する表示手段と、前記マップ上の位置を指定する入力手段と、前記入力手段で指定された座標と距離の近い座標値を持つコンテンツを選択する選択手段と、前記マップ上に表示する前記コンテンツ指示項目を選択する際に、前記制作日付の新しいコンテンツに対応するコンテンツ指示項目を優先的に選択して前記マップに表示させる制御部と、を設けたことを特徴とする情報検索装置。

(3) 前記利用指数は、前記利用回数が多いほど高く、利用日時からの経過時間が短いほど高くなることを特徴とする上記(1)記載の情報検索装置。

(4) 上記(1)または(3)記載の情報検索装置において、前記制御部は、前記マップの表示において、前記キーワード指示項目及び前記コンテンツ指示項目の表示状態を前記利用指数に応じて変えることを特徴とする情報検索装置。

(5) 上記(2)記載の情報検索装置において、前記制御部は、前記マップの表示において、前記コンテンツ指示項目の表示状態を前記制作日付に応じて変えることを特徴とする情報検索装置。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の情報検索装置の一実施例の全体構成を図1に示す。コンテンツを格納するコンテンツ格納部1と、コンテンツを一意に識別できるコンテンツID、タイトル、制作者名、コンテンツ格納場所（ファイル名）、コンテンツの制作日付、キーワード適合度などの属性を格納するコンテンツ属性格納部2と、コンテンツに付与されたキーワードから、コンテンツとキーワードとの多次元空間内の座標値を算出する座標計算部3と、座標計算部3の計算結果を格納する座標格納部4と、利用者が利用したキーワード及びコンテンツの利用履歴を格納する利用履歴格納部5と、コンテンツのタイトル、あるいはコンテンツの内容を示すアイコン、あるいはキーワードを座標値に従って2次元あるいは3次元マップとして表示するCRTディスプレイ等の表示装置6と、表示装置6の表示画面上の位置を指定することのできるマウス等の入力装置7と、全体の動作を制御する制御部8とを備えている。

【0011】図1では、情報検索装置の各部を機能ブロックとして示しているが、これらは一般的な構成のコンピュータを使ってソフトウェアとして実現可能である。また、各部を1台のコンピュータで構成するのではなく、サーバ/クライアント型の分散システムとして構成することも可能である。

【0012】[コンテンツ登録動作]コンテンツを登録する際には、コンテンツをコンテンツ格納部1に格納する

と共に、コンテンツ属性を設定し、これらをコンテンツ属性格納部2に格納する。コンテンツ属性としては、コンテンツを一意に識別できるコンテンツID、タイトル、制作者名、コンテンツ本体の格納場所（ファイル名）、コンテンツのアイコン（縮小画像など）の格納場所（ファイル名）、制作日付、キーワード適合度などがあり、図2に示すようなコンテンツ属性テーブルとして、コンテンツ属性格納部2に格納される。

【0013】キーワード適合度は、コンテンツが各キーワードにどの程度あてはまるかを示す数値であり、コンテンツがあるキーワードに完全に当てはまる場合を「1」、全く当てはまらない場合を「0」としたものである。キーワード適合度は、「1」と「0」の2値でも良いし、やや当てはまるといった程度を「0.5」といった中間値で表わしても良い。図2では、キーワードの数をNとして、各コンテンツのキーワード1からキーワードNまでの適合度を格納するようになっている。以下の説明では、コンテンツ属性格納部2に格納されているコンテンツの数をMとする。キーワードは、図3に示す形式のコンテンツ属性格納部2のキーワードテーブルとして格納される。

【0014】[座標計算動作]コンテンツ登録処理の後、座表計算部3において、座標計算動作を行う。コンテンツ属性格納部2から全てのキーワード適合度を読み出し、各コンテンツを行方向にとり、各キーワードを列方向にとって、図4に示すようなデータ行列Aを作成する。ここでは、コンテンツの個数がM、キーワードの個数がNであるので、AはM行×N列の行列となる。データ行列Aに対して、外的基準の無い多変量解析手法、例えば公知の主成分分析や数量化三類やコレスポンデンス分析を適用し、各コンテンツ及び各キーワードの座標値を求める。この結果、コンテンツiに対して座標値Ciq (i=1~M, q=1~Q)、キーワードjに対して座標値Wjq (j=1~N, q=1~Q) が得られる。ただし、Qは有効な次元の数であり、Q<min(M, N)を満たす定数である。また、q=1, 2といった次数の少ない次元ほど、重要な次元である。座標値Ciq、座標値Wjqはそれぞれ平*

*均「0」、分散「1」となるように標準化されている。

【0015】そして、座標値Ciqを座標格納部4のコンテンツ座標テーブルに、座標値Wjqを座標格納部4のキーワード座標テーブルに格納する。コンテンツ座標テーブルの形式を図5に、キーワード座標テーブルの形式を図6に示す。

【0016】[モード1の検索動作]利用者が検索を行う方法として、キーワードを選択する方法（モード1）と、コンテンツのタイトルやアイコンを選択する方法（モード2）がある。利用者は好きな方法を選択することができる。

【0017】モード1における検索動作のフローを図7を使って説明する。まず、表示装置6の画面に、図8に示すようなキーワードマップを表示する。これは、座標格納部4に格納されているキーワードの座標値Wjqを2次元で表示したものである。初期状態では、最も次元番号の小さな2つの次元、すなわちq=1, q=2が選択されているが、利用者の設定により任意の2つの次元を表示することができるようになっている。以下では、初期状態の次元が設定されているものとして説明する。利用者は、図8に示すスライダーを操作することにより、画面に表示するキーワードの数を選択することができるが、これについては後述する。また、後述するキーワード利用指数に応じて表示フォントの大きさや色などを変えても良い。

【0018】次に、利用者は、キーワードマップ上の一部をマウス等の入力装置7を使って選択する。利用者はマップ上の一点を指定しても良いし、ある領域を指定しても良い。一点が指定された場合には、指定された点の2次元座標値を(P1, P2)として、各コンテンツi(i=1~M)との距離Diを(1)式に従って計算し、この距離が一定値よりも小さいコンテンツを選択する。ここでは(1)式のようなユークリッド距離を用いるが、これ以外の距離を用いても良い。

【0019】

【数1】

$$D_i = \sqrt{(P_1 - C_{i1})^2 + (P_2 - C_{i2})^2} \quad (1)$$

【0020】また、領域が指定された場合には、コンテンツの座標値(Ci1, Ci2)がその領域に入っているコンテンツを選択する。次に、検索結果を表示する。その一例を図9に示す。ここではキーワードマップとは別の画面にコンテンツのタイトル、制作者などを表示する他、コンテンツが画像である場合には、アイコン（縮小画像）を表示する。また別の表示方法として、図10に示すようにキーワードマップにオーバーレイするように、該当するコンテンツのタイトル等を表示しても良い。

【0021】次に、利用者は、利用したいコンテンツを

40 選択する。これは例えば、検索結果の画面の中から1つのコンテンツをクリックして選択することで行われる。そして、選択されたコンテンツの表示/再生が行われる。次に、検索動作で利用されたキーワード及びコンテンツの履歴を利用履歴格納部5に格納して、検索動作を終了する。

【0022】利用履歴格納部5においては、利用されたキーワードの情報を図11に示す形式のキーワード利用テーブルに格納する。利用者がマップの一点を指定した場合には、(P1, P2)から座標値(Wj1, Wj2)が一定の距離内にあるキーワードを利用されたものとみなす。

また利用者がマップの領域を指定した場合には、その領域に含まれるキーワードを利用されたものとみなす。また、表示／再生されたコンテンツの利用履歴は、図12に示す形式でコンテンツ利用テーブルに格納する。

【0023】[モード1の表示項目の選択動作]このような2次元マップでは、キーワードやコンテンツの関係が把握しやすく、適切なキーワードを捜すのが難しい画像や音声の検索にも適している。しかしながら、マップに表示する項目の数が多くなると、項目が重なり合い、大変使い難いものになる。従って表示する項目を適切に選択することが重要になる。

【0024】図8に示すスライダーを「全て表示」位置に設定した場合には、全てのキーワード(N個)が表示される。反対に「絞り込み表示」位置に設定した場合には、N1個のキーワードが表示される。ただし、N1はNより小さく、0より大きい数である。スライダーを中間に設定した場合には、その位置に応じて、N×個($1 \leq N \leq N$)の項目を表示する。

【0025】次に、N×個のキーワードを制御部8で選択する方法について説明する。キーワード利用テーブルを使って、各キーワードの利用指数を計算する。キーワードj(j=1~N)の利用指数F_jは、下記の(2)式に従って計算する。ここで、キーワード利用テーブルのエントリ数(行数)はKであり、φ_{kj}はキーワード利用テーブルのエントリk(k=1~K)がキーワードjである場合に「1」、そうでない場合に「0」の値を取る関数である。またG(x)は図13のように、入力xの増加に対して単調に減少する関数であり、T_cは現在日時、T_kはエントリkのキーワードの利用日時である。すなわち、キーワード利用指数F_jは、キーワード利用テーブルにキーワードjが多く登録されているほど高くなり、キーワードjが最近利用されたものであるほど高い値となる。

【0026】

【数2】

$$F_j = \sum_{k=1}^K \phi_{kj} G(T_c - T_k) \quad (2)$$

【0027】全体のキーワードN個の中から、このキーワード利用指数F_jが高い順にN×個のキーワードを選択し、これをマップに表示するようにすれば良い。また、この時にキーワード利用指数に応じてキーワードの表示フォントの大きさや色を変えて、キーワード利用指数の高いものほど目立つようにしても良い。

【0028】[モード2の検索動作]モード2における検索動作のフローを図14を使って説明する。まず、表示装置6の画面に、図15に示すようなコンテンツマップを表示する。これは座標格納部4に格納されているコンテンツ座標値C_{iq}を2次元で表示したものである。この図では座標値と合わせてコンテンツのタイトルを表示しているが、コンテンツを識別できるアイコン等を表示し

ても良い。

【0029】初期状態では、最も次元番号の小さな2つの次元、すなわちq=1、q=2が選択されているが、利用者の設定により任意の2つの次元を表示することができるようにになっている。以下では、初期状態の次元が設定されているものとして説明する。利用者は、図15に示すスライダーを操作することにより、画面に表示する項目数を設定することができるが、これについては後述する。また、図15に示すボタンを選択することにより、コンテンツの利用指数を使って画面表示の項目数を調整するか、あるいはコンテンツの制作日付を使って画面表示の項目数を調整するか選択できるが、これについても後述する。また、後述するコンテンツ利用指数やコンテンツ制作日付に応じて表示フォントの大きさや色などを変えても良い。

【0030】次に、利用者は、コンテンツマップ上の一部をマウス等の入力手段を使って選択する。利用者はマップ上の一点を指定しても良いし、ある領域を指定しても良い。一点が指定された場合には、指定された点の2次元座標値を(P1, P2)として、各コンテンツi(i=1~M)との距離D_iを前記した(1)式に従って計算し、この距離が一定値よりも小さいコンテンツを選択する。ここでは(1)式のようなユークリッド距離を用いるが、これ以外の距離を用いても良い。また、領域が指定された場合には、コンテンツの座標値(C_{i1}, C_{i2})がその領域に入っているコンテンツを選択する。

【0031】次に、検索結果を表示する。例えば図9に示すように、コンテンツマップとは別の画面に、該当するコンテンツのタイトル、制作者などを表示する他、コンテンツを識別できるアイコンや、コンテンツが画像である場合には、縮小画像を表示しても良い。あるいは、図16に示すようにコンテンツマップにオーバーレイするように表示しても良い。この場合、コンテンツマップに表示されていないものも含めて該当する全てのコンテンツのタイトル、制作者、アイコン等の詳細情報を表示する。

【0032】次に、利用者は、利用したいコンテンツを選択する。これは例えば、検索結果の画面の中から1つのコンテンツをクリックして選択することで行われる。そして、選択されたコンテンツの表示／再生が行われる。次に、検索動作で利用されたコンテンツの履歴を利用履歴格納部5に格納して、検索動作を終了する。表示／再生されたコンテンツの利用履歴を、図12に示す形式でコンテンツ利用テーブルに格納する。

【0033】[モード2の表示項目の選択動作]このような2次元マップでは、キーワードやコンテンツの関係が把握しやすく、適切なキーワードを捜すのが難しい画像や音声の検索にも適している。しかしながら、マップに表示する項目の数が多くなると、項目が重なり合い、大変使い難いものになる。従って表示する項目を適切に選

択することが重要になる。

【0034】図15に示すスライダーを「全て表示」位置に設定した場合には、全てのコンテンツ(M個)が表示される。反対に「絞り込み表示」位置に設定した場合には、M1個のコンテンツが表示される。ただし、M1はMより小さく、0より大きい数である。スライダーを中間に設定した場合には、その位置に応じて、Mx個($M1 \leq Mx \leq M$)の項目が表示される。

【0035】次に、Mx個のコンテンツを制御部8で選択する方法について説明する。表示コンテンツを選択する基準として、コンテンツの利用指数を使う方法と、コンテンツの登録日付を使う方法の2種類がある。この2つの方法は、利用者が図16に示すボタンを設定することにより、好ましい方法を選択することができる。

【0036】まず、コンテンツの利用指数を使う方法を説明する。コンテンツ利用テーブルを使って、各コンテンツの利用指数を計算する。コンテンツi(i=1~M)の利用指数Eiは、(3)式に従って計算する。ここでコンテンツ利用テーブルのエントリ数(行数)はPであり、 Φ_{pi} はコンテンツ利用テーブルのエントリp(p=1~P)がコンテンツiである場合に「1」、そうでない場合に「0」の値を取る関数である。またG(x)は図13のように、入力xに対して単調に減少する関数であり、Tcは現在日時、Tpはエントリpのコンテンツの利用日時である。すなわちコンテンツ利用指数Eiは、コンテンツ利用テーブルにコンテンツiが多く登録されているほど高くなり、コンテンツiが最近利用されたものであるほど高い値となる。

【0037】

【数3】

$$E_i = \sum_{p=1}^P \phi_{pi} G(T_c - T_p) \quad (3)$$

【0038】コンテンツ全体(M個)の中から、このコンテンツ指数Eiが高い順にMx個のコンテンツを選択し、これをマップに表示するようにすれば良い。次に、コンテンツの制作日付を使って選択する場合を説明する。コンテンツ属性テーブルには、コンテンツの制作日付が記録されているので、このテーブルの中からコンテンツ制作日付の新しい順にMx個のコンテンツを選択して表示すれば良い。更に、キーワード利用指数に応じてキーワードの表示フォントの大きさや色を変えて、キーワード利用指数の高いものほど目立つようにしても良い。

【0039】以上、モード1とモード2について詳細に説明したが、これらを合わせてコンテンツとキーワードを同一マップに表示してコンテンツの選択を行うことも可能である。この場合は、スライダーの位置に応じて、モード1で説明した方法で表示するキーワードを絞り込

み、モード2で説明した方法で表示するコンテンツを絞り込めば良い。

【0040】また、上記の説明においては、2次元のマップを例にとって説明したが、この代わりに3次元CG技術を使って3次元マップとして表示することも容易に実現可能である。

【0041】

【発明の効果】以上の通り、本発明の情報検索装置は、画面に表示する項目(キーワードやコンテンツ)として、利用回数の多い項目、利用日時の新しい項目、制作日付の新しい項目などを選択して表示することができる。このような条件の項目は、利用者にとって検索時に価値が高い項目が多いので、表示候補項目が数多くある場合でも、本発明の情報検索装置は、利用者に有益な情報を見易い表示で提供することができ、検索操作を容易とすることができる。さらに、この情報検索装置は、コンテンツとキーワードの関係を利用して、コンテンツとキーワードに座標値を割り当て、これらを2次元あるいは3次元のマップとして、視覚化するので、複数のキーワードやコンテンツの関係が直感的に把握しやすく、画像や音声といった言語で表現し難いコンテンツを検索する場合にも、利用者に検索操作が分かり易い。また、キーワードマップを用いた検索方法と、コンテンツマップを用いた検索方法を提供できるので、利用者は自分の利用し易い方法を選択でき、より使い勝手が向上する。さらにまた、利用指数に応じて表示項目の表示状態を変化させるようにした場合には、この情報検索装置は、利用者にとって価値の高い情報を目立たせることができるようになり、利用者はより容易に検索を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の全体構成を示す図である。

【図2】コンテンツ属性格納部のコンテンツ属性テーブルの形式を示す図である。

【図3】コンテンツ属性格納部のキーワードテーブルの形式を示す図である。

【図4】座標計算部で作成するデータ行列の形式を示す図である。

【図5】座標格納部のコンテンツ座標テーブルの形式を示す図である。

【図6】座標格納部のキーワード座標テーブルの形式を示す図である。

【図7】モード1における検索動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】キーワードマップの一例を示す図である。

【図9】検索結果の表示方法の一例を示す図である。

【図10】検索結果の表示方法の一例を示す図である。

【図11】利用履歴格納部のキーワード利用テーブルの形式を示す図である。

【図12】利用履歴格納部のコンテンツ利用テーブルの

形式を示す図である。

【図13】キーワード利用指数及びコンテンツ利用指数の計算に用いる関数の特性を示す図である。

【図14】モード2における検索動作を説明するためのフローチャートである。

【図15】コンテンツマップの一例を示す図である。

【図16】検索結果の表示方法の一例を示す図である。

【符号の説明】

- * 1 コンテンツ格納部
- 2 コンテンツ属性格納部
- 3 座標計算部
- 4 座標格納部
- 5 利用履歴格納部
- 6 表示装置
- 7 入力装置
- * 8 制御部

【図1】

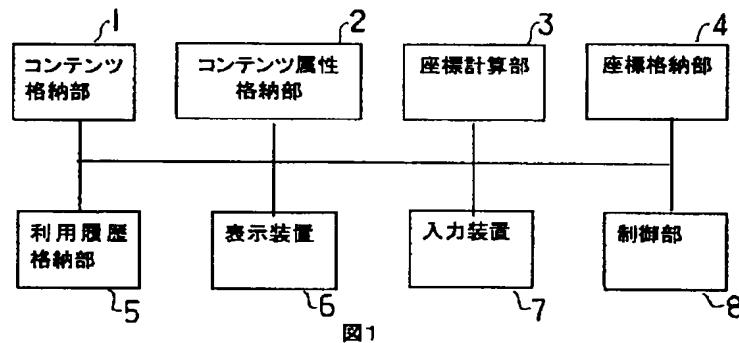


図1

【図3】

キーワード番号	キーワード
1	あたたかい
2	クール
.....	
N	

図3

【図2】

コンテンツID	タイトル	制作者名	格納場所	アイコン場所	制作日付	キーワード 適合度1	キーワード 適合度2	...	キーワード 適合度N
1	〇〇	××	file-1	file-I1	2000/01/01	0.0	0.5		1.0
2									
M									

図2

【図4】

	キーワード1	キーワード2	.....	キーワードN
コンテンツ1	0.0	0.5	.....	1.0
コンテンツ2	1.0	0.5	.....	0.0
.....
コンテンツM	0.5	0.5	0.0	1.0

図4

【図9】

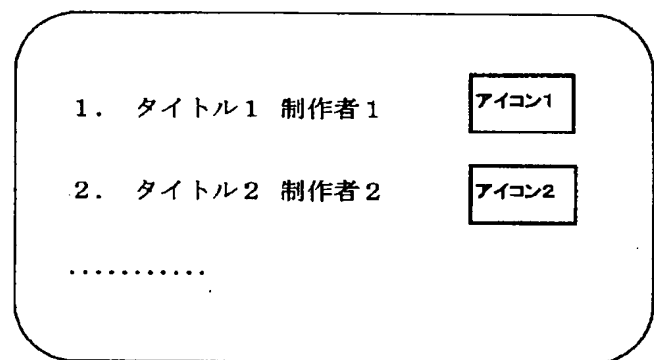


図9

【図5】

コンテンツID	C ₁₁	C ₁₂	C _{1Q}
1				
2				
.....				
M				

図5

【図6】

キーワード番号	W ₁₁	W ₁₂	W _{1Q}
1				
2				
.....				
N				

図6

【図8】

	× あたたかい × ほのぼの
× 豪華 × クール	

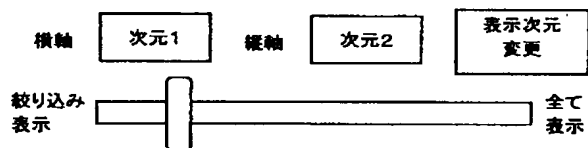


図8

【図12】

コンテンツID	利用日時
19	2000/01/01 07:26:40
2	2000/01/01 08:05:00
.....

図12

【図11】

キーワード番号	利用日時
3	2000/01/01 07:25:30
5	2000/01/01 08:01:55
.....

図11

【図7】

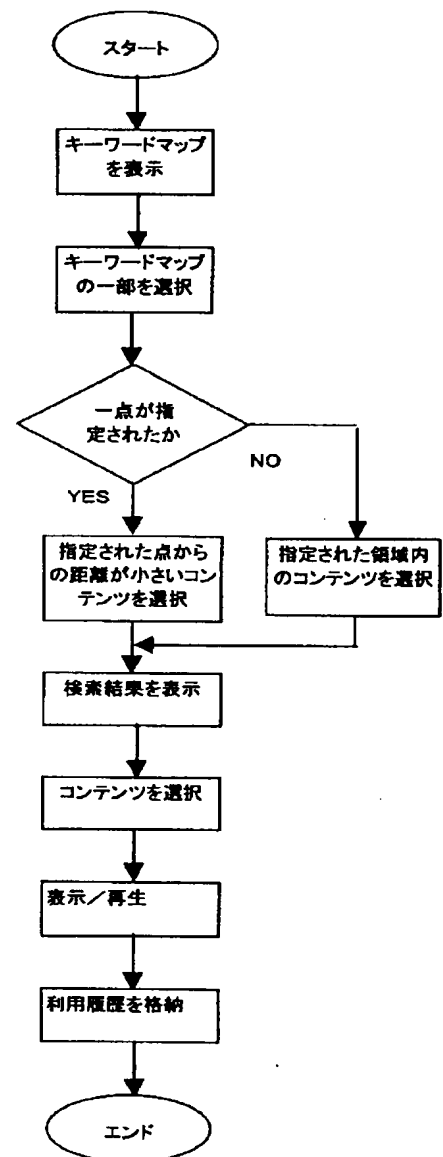


図7

【図10】

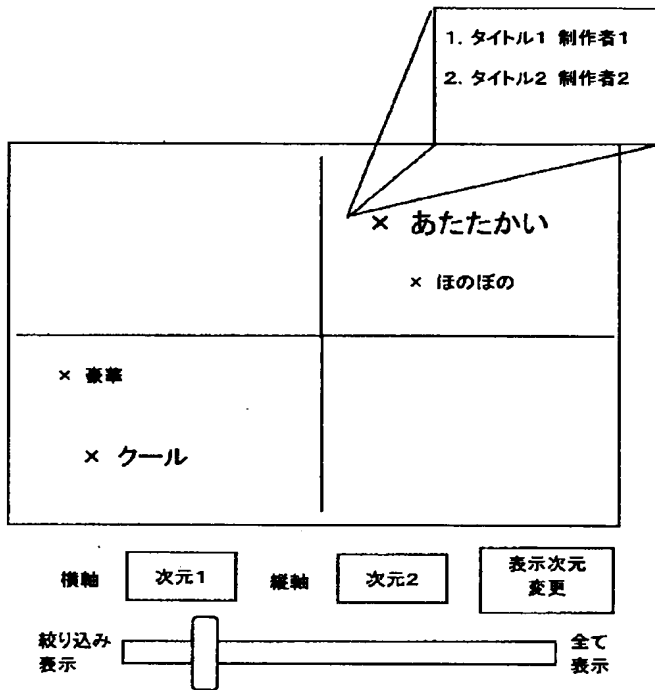


図10

【図15】

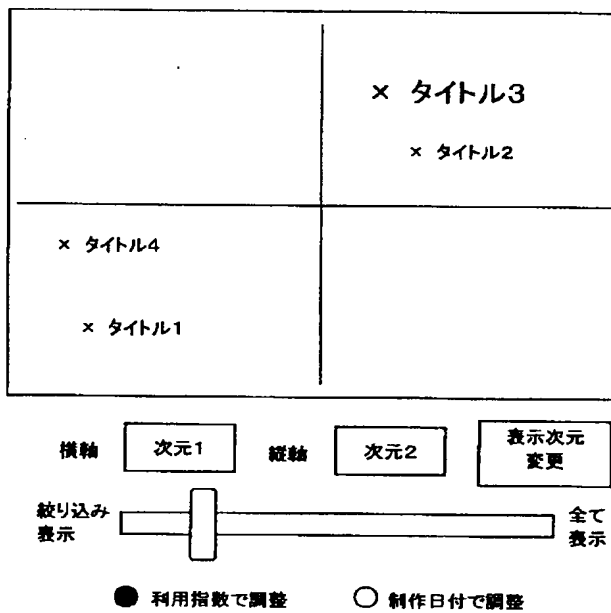


図15

【図13】

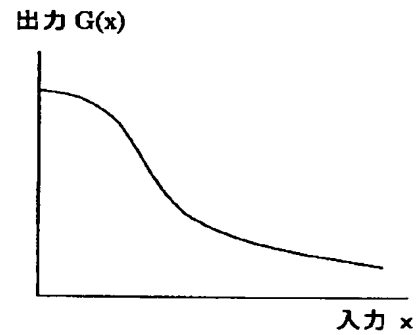


図13

【図14】

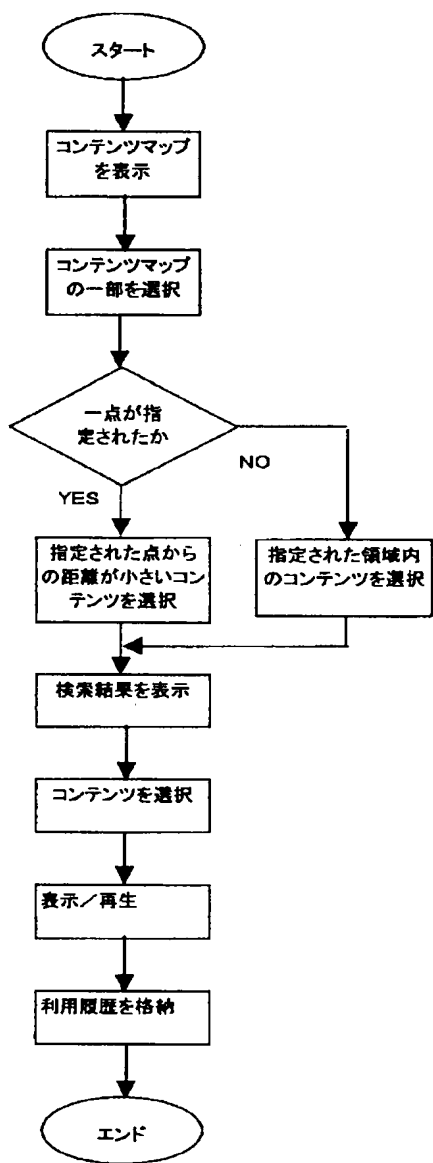


図14

【図16】

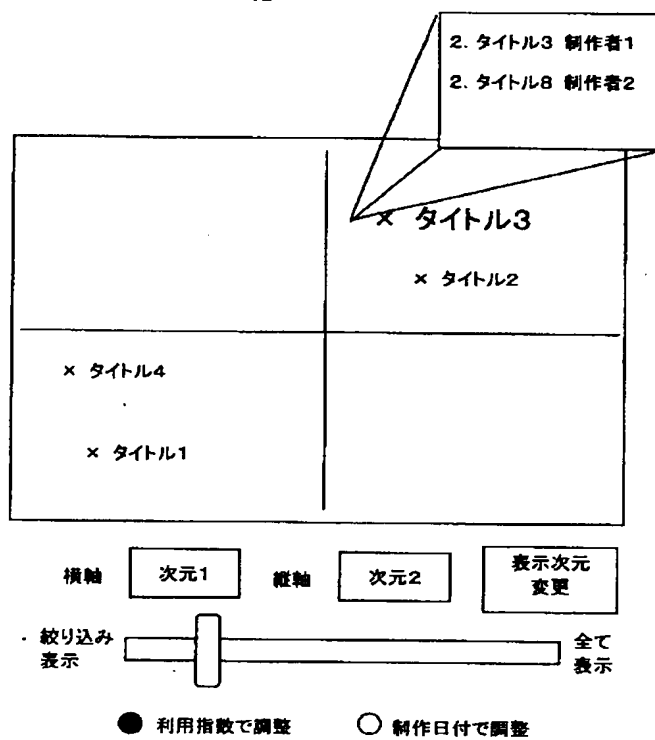


図16